

(57) 要約

交換機により基地局を介して複数の移動通信端末同士あるいは、移動通信端末と固定通信端末が接続され、通信を行うシステムにおいて、基地局を介して移動通信端末の呼び出しエリアを交換機に登録する方式が開示される。交換機（３００）とこの交換機（３００）に接続される複数の基地局（２００、２１０）と複数の基地局（２００、２１０）のそれぞれと無線により接続される移動通信端末（１００、１１０）を有する。移動通信端末（１００、１１０）は、基地局（２００、２１０）を介して交換機（３００）に自己の呼び出しエリア位置を登録する。呼び出しエリア位置を登録する手順として第一の位置登録シーケンスと第二の位置登録シーケンスを有する。第一の位置登録シーケンスは、交換機（３００）に位置登録要求を送った移動通信端末（１００、１１０）が当該システムにおいて使用を認められている端末で有るか否かの認証を行う手順を含む。第二の位置登録シーケンスは、移動通信端末（１００、１１０）が当該システムにおいて該交換機（３００）に対し、既に位置登録を行っている場合に実行される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出版のパンフレット第1頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AT	オーストリア	CS	チェコスロヴァキア	KR	大韓民国	PL	ポーランド
AU	オーストラリア	CZ	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル
BE	ベルギー	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア
BE	ベルギー	DK	デンマーク	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
BF	ブルキナファソ	ES	スペイン	LU	ルクセンブルグ	SD	スーダン
BG	ブルガリア	FI	フィンランド	LV	ラトヴィア	SE	スウェーデン
BI	ベナン	FR	フランス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BR	ブラジル	GA	ガボン	MG	マダガスカル	SK	スロヴァキア共和国
BY	ベラルーシ	GB	イギリス	ML	マリ	SN	セネガル
CA	カナダ	GN	ギニア	MN	モンゴル	TD	チャード
CF	中央アフリカ共和国	GR	ギリシャ	MR	モーリタニア	TG	トーゴ
CG	コンゴ	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	NE	ニジェール	US	米国
CI	コートジボワール	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CM	カメルーン	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ベトナム
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド		

- 1 -

明 細 書

移動通信端末の位置登録方式

技術の分野

本発明は、移動通信端末の位置登録方式に関する。特
5 に交換機により基地局を介して複数の移動通信端末同士
あるいは、移動通信端末と固定通信端末が接続され、通
信を行うシステムにおいて、基地局を介して移動通信端
末の呼び出しエリアを交換機に登録する方式に関する。

背景技術

10 近年、移動通信の発達は目ざましく、特に移動通信端
末の携帯性の便宜さから広く利用されるようになってい
る。

かかる移動通信端末を用いる移動通信システムは、図
1 に示す如くである。交換機 300 に複数の基地局 20
15 0、210 が接続される。そして、各基地局毎に呼び出
しエリア A、B を有する。

又、交換機 300 は、公衆網 400、他交換機 500
を通して、図 1 には図示省略されている一般の通信端末
とも接続を行う。

20 呼び出しエリア A、B 内にある複数の移動通信端末 1
00、110 と基地局 200、210 とは無線で接続さ
れる。更に、移動通信端末の間、あるいは移動通信端末
と他の一般の通信端末との間を交換機 300 により接続
する場合は、交換機 300 は、移動通信端末 100、1
25 10 が現在存在する呼び出しエリア A、B を管轄する基

地局 200、210を通して呼び出しを行う。

したがって、移動通信端末100、110は、常に交換機300に対し、その存在位置、即ち呼び出しエリアA、Bを位置登録しておくことが必要である。

- 5 しかしながら、移動通信端末の携帯性の容易さから端末の持ち運びによる位置の移動が頻繁となる。したがって、交換機300に対する位置登録の実行回数が非常に増加している。

- 一方、位置登録の実行において、交換機300は、位置登録の都度、移動通信端末100、110がそのシステムにおいて、通信が許される正当な端末であるか否かの認証手続きも合わせて実行している。

- このため、従来の位置登録の実行における交換機300の処理量は、非常に大きいものとなっている。しかしながら、かかる移動通信端末に対する認証手続きは、必ずしも位置登録の実行毎に行う必要はない。

したがって、これまでのシステムでは、位置登録回数に比例して冗長処理が多くなり交換機にかかる負担が大きく処理能力に問題が生じている。

- 20 又、移動通信端末側からの冗長処理も多くなるため端末の消費電力も大きくなっている。

発明の開示

したがって、本発明は、移動通信端末の位置登録処理に要する交換機の処理量を軽減する位置登録方式を提供

- 25 することを目的とする。

更に、本発明は、移動通信端末の位置登録処理における冗長処理を少なくし、効率的に位置登録処理をすることで交換機の負担及び端末の消費電力を軽減することを目的とする。

- 5 又、本発明は、位置登録処理の方法を最初の位置登録に対する処理シーケンスと、二回目以降の位置登録に対する処理シーケンスとに分けることにより、冗長処理を少なくすることを目的とする。

- 更に本発明は、交換機と、これに接続される複数の基地局と、複数の基地局のそれぞれと無線により接続される移動通信端末を有し、移動通信端末は、前記基地局を介して前記交換機に自己の呼び出しエリア位置を登録する移動通信端末の位置登録方式において、呼び出しエリア位置を登録する手順として第一の位置登録シーケンス
15 と第二の位置登録シーケンスを有し、この第一の位置登録シーケンスは、前記交換機に位置登録要求を送った移動通信端末が当該システムにおいて使用を認められている端末で有るか否かの認証を行う手順を含み、更に第二の位置登録シーケンスは、移動通信端末が当該システム
20 において既に交換機に対し、位置登録を行っている場合に実行されるように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式を提供することを目的とする。

- 更に、本発明の他の目的は、添付された図面にしたがう実施例の説明及び請求の範囲の記載により明らかにな
25 る。

図面の簡単な説明

本発明は、添付の図面及び請求の範囲の記載により、
明確に理解されるが、以下に説明する図面は、本発明の
理解のために用意されたものである。したがって、図面
5 に示される実施例は、本発明の理解のためのものであり、
本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

図 1 は、移動通信交換機システムを説明する概念図である。

図 2 は、本発明の一実施例を説明する移動通信端末、
10 基地局及び交換機の構成ブロック図である。

図 3 は、無線区間の通信のための物理スロット構成を説明する図である。

図 4 は、本発明にしたがう、移動通信端末、基地局及び交換機間の動作を説明する機能ブロック図である。

15 図 5 は、移動通信端末が有する E E P R O M 内部の構成図である。

図 6 は、位置登録における移動通信端末の処理を説明する動作フロー図である。

図 7 は、位置登録における基地局の処理を説明する動作
20 フロー図である。

図 8 は、位置登録における交換機の処理を説明する動作フロー図である。

図 9 は、本発明にしたがう、第一の位置登録シーケンスを説明する図である。

25 図 1 0 は、本発明にしたがう、第二の位置登録シーケ

ンを説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

図 2 は、本発明を実施するための移動通信端末 100、基地局 200 及び交換機 300 の構成例である。ただし、交換機 300 から更に繋がる公衆網及び他交換機等は図示省略している。

移動通信端末 100 は、無線送受信部 101、CPU 102、ROM 103、RAM 105 及び EEPROM 104 を有する本体制御部と、ダイヤル等の各種操作キーを有するキー入力部 106 を有する。

CPU 102 は、ROM 103 に記憶される制御プログラムに基づき通信制御を行う。

基地局 200 は、移動通信端末 100 の本体制御部と同様構成の制御部 201、及び交換機 300 との間での信号のインターフェースとなる交換機 I/F 部 202 を有する。

更に、交換機 300 は、CPU 301、ROM 302、RAM 303 及び基地局との間での信号のインターフェースとなる基地局 I/F 部 304 を有する。

図 3 は、移動通信端末 100 と基地局 200 との間での無線区間で送受されるディジタル信号のフォーマットである物理スロットの構成を説明する図である。

物理スロットの先頭には、信号の立ち上がり過渡応答を吸収するための過渡応答ランブタイム R が備えられる。SS は、物理スロットの信号スタートを示すスタート

シンボルである。PRはブリアンブル、UWは同期ワードが置かれるスロットである。

基地局200は、呼び出しエリア内の複数の移動通信端末100と無線により接続される。したがって、移動通信端末毎に使用する無線周波数（チャンネル）が異なる。CIは、これら通信端末の使用するチャンネルの種別を表す。

DATAは、送受されるデータの領域であり、その先頭にはフレーム信号が挿入される。CRCは、チェックビットでありデータの誤りを検知し、それを修正するためのものである。

図4は、移動通信端末100、基地局200及び交換機300のそれぞれの動作を機能ブロックとして表した図である。図4に基づき本発明の理解を助けるために移動通信端末の位置登録処理について概説しておく。

移動通信端末100は位置登録処理のために機能手段として呼び出しエリア番号検出手段107、位置登録受付記憶手段108及び位置登録要求送出手段109を有する。

これら各手段は図2において、それぞれCPU102とこれにより読出し、書込みが制御されるデータ記憶手段としてのRAM105及びEEPROM104によってその機能が実行される。

一方、基地局200には呼び出しエリア番号送出手段203及び位置情報送出手段204を有する。

これら手段は同様に基地局 200 内の図 2 に示す制御部 201 によって機能が果たされる。

更に交換機 300 は位置情報管理手段 305 を有する。この手段は図 2 における交換機 300 内の CPU 301 及び RAM 303 により機能が果たされる。

上記の構成において移动通信端末 100 は定期的に基地局 200 の呼び出しエリア番号送出手段 203 から送られる呼び出しエリア番号信号 120 を受信し、これを呼び出しエリア番号検出手段 107 により検出する。

10 尚、図 4 では、基地局 200 は交換機 300 から呼び出しエリア番号信号 320 を受け、これに基づき呼び出しエリア番号送出手段 203 により移动通信端末 100 に呼び出しエリア番号信号 120 を送出する。これは、図 4 のシステムが交換機 300 を構内交換機として使用
15 する実施例であるからである。

即ち、基地局 200 が構内交換の場合は呼び出しエリアの管理機能を持たない。このため交換機 300 から呼び出しエリア番号信号 320 が基地局 200 に送られる。一方、公衆網である場合は、基地局 200 が呼び出し
20 エリア番号を管理する機能を有するので、交換機 300 から呼び出しエリア番号信号 320 は発生されない。

そしてこの検出された呼び出しエリア番号と移动通信端末 100 の EEPROM 104 に記憶されている呼び出しエリア番号との比較を行う。一致する場合には基地
25 局 200 の管理する呼び出しエリア内に移动通信端末 1

00自身が存在することが確認される。

従って、かかる場合は位置登録を新たに行う必要はない。

一方、基地局200から送られる呼び出しエリア番号
5 信号120が呼び出しエリア番号検出手段107により
検出され、その検出したエリア番号がEEPROM104に記憶されている呼び出しエリア番号と異なる場合には移動通信端末100が既に他の呼び出しエリアに移動したことが確認できる。

10 したがってかかる場合には移動通信端末100から新たに位置登録を交換機300に対して行う必要が生ずる。

かかる場合は位置登録要求信号122が移動通信端末100から基地局200に対して送られる。

15 そしてこの際位置登録要求信号122は図3に示した無線区間の物理スロットのデータ領域に乗せられ基地局200に送られる。

位置登録要求信号122が基地局200に送られると、基地局200は図3に示される無線区間の物理スロット
20 の構成から位置登録要求信号122を送ってきた移動通信端末100の端末番号を確認する。この端末番号も無線区間の物理スロットのデータ領域に、端末100によって乗せられる。

次いで基地局200は位置情報送出手段204により
25 交換機300に対し位置登録要求信号211を転送する

。

この時、基地局 200 の位置情報送出手段 204 から交換機 300 に送られる位置登録要求信号 211 には移動通信端末 100 の端末番号と位置登録要求信号 122
5 が含まれる。

一方、交換機 300 は基地局 200 から送られた位置登録要求信号 211 に基づき位置登録情報管理手段 305 により、要求のあった移動通信端末 100 の位置登録を行う。

- 10 この位置登録において交換機 300 は RAM 313 内に呼び出しエリア番号情報と移動通信端末番号とを位置管理データとして記憶する。

そして交換機 300 において位置登録処理が完了すると位置登録受付信号 310 が基地局 200 に送られる。

- 15 次に基地局 200 は交換機 300 から位置登録完了即ち位置登録受付信号 310 を受信すると移動通信端末 100 に対して位置登録受付信号 210 を送出する。

- 移動通信端末 100 は基地局 200 から位置登録受付信号 210 が送られると位置登録受付記憶手段 108 に
20 より位置登録が受け付けられた旨を記憶する。

この移動通信端末 100 において位置登録受付記憶手段 108 によって行われる位置登録受付済みの記憶は後に説明する図 2 に図示した移動通信端末 100 の EEPROM 104 に記憶することにより実行される。

- 25 ここで移動通信端末 100 が位置登録要求送出手段 1

- 1 0 -

09により位置登録要求信号122を基地局200に送
る条件として、図4において呼び出しエリア番号信号1
20を基地局200から受信し、そのエリア番号が移動
通信端末100に記憶しているエリア番号と相違する際

5 位置登録要求を行う旨説明した。

一方この条件の他に、移動通信端末100が電源OFF
の状態からONの状態にされる都度、位置登録要求送
出を同様に行う。

図5は、位置登録要求処理に関連して移動通信端末1
1000が有する図2に示したEEPROM104内の構成
を示す図である。

即ち、図5に示すようにEEPROM104には位置
登録受付記憶手段テーブル114と呼び出しエリア情報
テーブル124を有している。

15 位置登録受付記憶手段テーブル114には移動通信端
末100が使用される移動無線システム毎にそのシス
テムに関連する情報が記憶されるとともに、当該システム
における位置登録が既に受け付けられているものである
か否かが記憶される。

20 図5に示す例ではシステムA及びシステムBにおいて
位置登録受付がなされている（図5の115、116参
照）。

システムCに関連しては移動通信端末は未だ位置登録
はされてない（図5の117参照）ことが理解される。

25 従って、図4において説明したように基地局200か

- 1 1 -

ら呼び出しエリア番号信号120を受信すると移動通信
端末100においては、図5に示すEEPROM104
の呼び出しエリア情報テーブル124に記憶された情報
が呼び出され、CPU102の制御のもとにこれらの呼

5 び出しエリア番号が比較される。

そしてエリア番号の比較の後は新たに呼び出しエリア
情報テーブル124に基地局200から送られる呼び出
しエリア番号120を更新記憶させる。

一方、位置登録受付記憶手段テーブル114において
10 位置登録受付済みの記憶は、図4の位置登録受付記憶手
段108の制御のもとに書き込まれる。

図6乃至図8はそれぞれ移動通信端末、基地局及び交
換機における位置登録処理に関連する処理フローである
。

15 図6において移動通信端末は図4に関連して説明した
ように基地局200から呼び出しエリア番号信号120
を受信する（ステップS1）。

次いで移動通信端末は位置登録受付記憶手段であるE
EEPROM104の位置登録受付記憶手段テーブル11
20 4を参照する（ステップS2）。

そして交換機300が管理する当該システムで移動通
信端末100が位置登録を既に受け付けられているか否
かを判断する。これは移動登録受付記憶手段テーブル1
14を参照して行われる（ステップS3）。

25 そして位置登録受付が未だ行われていない場合には後

に説明する第 1 の位置登録要求信号の位置登録シーケンスを CPU 102 によって起動する（ステップ S 4）。

一方、既に位置登録受付が済んでいる場合には同様に後に説明する第 2 の位置登録要求信号の位置登録シーケンスが CPU 102 によって起動される（ステップ S 5）。

図 7 は、基地局における位置登録に関する処理フローである。図 7（1）において移动通信端末 100 から位置登録要求信号を受信する（ステップ S 21）。

10 基地局 200 はそのままスルーの形で交換機 300 に対し移动通信端末 100 からの位置登録要求信号を転送する（ステップ S 22）。

一方図 7（2）において交換機 300 において位置登録受付が完了すると交換機 300 から位置登録受付信号
15 を受信する（ステップ S 23）。

次いで基地局 200 はこの位置登録受付信号をそのまま移动通信端末 100 に転送する（ステップ S 24）。

図 8 は、交換機における位置登録処理のフローである。

20 基地局 200 を通して移动通信端末 100 から送られた位置登録要求信号を受信する（ステップ S 31）と位置情報管理手段 305 により位置登録要求信号を送った該当移动通信端末 100 が既に位置登録済みのものであるか否かを判断する（ステップ S 32）。

25 そして位置登録が未だ済んでいない場合には新たな位

置情報の登録を行うため、認証ありの位置登録シーケンス即ち図 6（ステップ S 4）で述べた第 1 の位置登録要求信号の位置登録シーケンスを起動する。

一方、該当移動通信端末 1 0 0 が位置登録済みである
5 場合には、位置情報を更新する。この場合は、図 6 において第 2 の位置登録要求信号の位置登録シーケンスと説明した、認証なしの位置登録シーケンスを起動する（ステップ S 3 4）。

図 9 は、第 1 の位置登録シーケンスを説明する図である。
10

第 1 の位置登録シーケンスは、位置登録要件が発生した時であって更に移動通信端末 1 0 0 が E E P R O M 1 0 4 を検索しその位置登録受付記憶手段テーブル 1 1 4 における当該システム領域に位置登録受付済みの記憶が
15 なされているかどうかを確認し、位置登録受付がなされていない場合に行われる。

位置登録要件は移動通信端末 1 0 0 が異なる呼び出しエリアに移動した時、基地局 2 0 0 から送られる呼び出しエリア番号と E E P R O M 1 0 4 の呼び出しエリア情報テーブル 1 2 4 に記憶されている呼び出しエリア番号との比較において異なる場合に、発生する。
20

或いは移動通信端末 1 0 0 が電源 O F F の状態から電源 O N の状態になった時にも位置登録要求条件が発生する。

25 かかるいずれかの位置登録要求条件が発生した場合移

- 1 4 -

動通信端末 1 0 0 から基地局 2 0 0 に向けて、リンクチャネル確立要求（図 9（1））が送られる。

基地局 2 0 0 は、移動通信端末 1 0 0 からリンクチャネル確立要求を受けると移動通信端末 1 0 0 と基地局 2 0 0 との間のリンクを確立するためのリンクチャネル割り当て、即ちいずれのチャネルにおいて以後の通信を行うかを移動通信端末 1 0 0 に対して送る（図 9（2））。

尚、リンクチャネル確立要求は、図 3 の無線区間の物理スロット構成におけるデータ領域（DATA）にその旨及び移動通信端末番号の情報信号を乗せて基地局 2 0 0 に送ることにより行われる。

次いで移動通信端末 1 0 0 から、無線区間の物理スロットの同期ワード領域 UW に同期ワードを乗せ基地局 2 0 0 に送る。

基地局 2 0 0 は、これに対し移動通信端末 1 0 0 に向け同期ワード UW を送る。これにより通信端末 1 0 0 及び基地局 2 0 0 との間において同期確立がなされる。更に移動通信端末 1 0 0 から非同期平衡モードを設定するため S A B M で表される信号を基地局 2 0 0 に対し送る（図 9（5））。

更に基地局 2 0 0 からはデータ番号をセットしないで送信を行う非番号制を確認するための U A（図 9（6））を送る。

この後、移動通信端末 1 0 0 から基地局 2 0 0 に対し

位置登録要求（図 9（7））が送信される。

基地局 200 は、移動通信端末 100 から送られた位置登録要求をそのままの形で交換機 300 に送る。

- 交換機 300 は基地局 200 を介して送られた位置登録要求に対し、先に説明した図 8 の交換機処理フローに従って、該当の移動通信端末が位置登録が済んでいるか否かの確認を行う。

次いで移動通信端末 100 は基地局 200 に対して秘匿鍵の設定を指示する。

- ここで秘匿鍵設定は無線区間において盗聴されないように移動通信端末 100 と基地局 200 との間で通信信号の中に特定の秘匿鍵を設定するものである。

更に、交換機 300 において移動登録要求に対し確認が行われると、基地局 200 を通して移動通信端末 100

- 0 に対し認証要求を行う。

この認証要求は、移動通信端末 100 からの位置登録要件に対して当該システムにおいて移動通信端末 100 が使用可能な端末であるか否かを判断させるための要求である。

- この認証要求において、移動通信端末 100 からの必要な上記したような機能要求の送出が終わると、交換機 300 は認証のための乱数を発生し、認証要求メッセージを移動通信端末 100 に対し送信してこの乱数を通知する。

- 一方、この認証要求メッセージを受信した移動通信端

末は乱数を自身が持つ認証鍵を用いて暗号化し、認証応答メッセージ（図 9（10））を認証演算結果として基地局 200 に送る。基地局 200 は更にこれを交換機 300 に通知する。

- 5 移動通信端末 100 からの認証応答メッセージを受信した交換機は、同様に認証乱数と移動通信端末 100 の認証鍵を用いて得られた認証演算結果が移動通信端末 100 から通知されたものと一致するかどうかを判定する。

- 10 そして一致がとれず認証結果が認められない場合は、交換機は位置登録拒否のメッセージを返送し、位置登録処理を拒絶する。認証結果が認められる場合は位置登録処理を継続する。

- 次いで交換機 300 は、位置登録が正常に終了、即ち
15 交換機 300 の位置情報管理手段 305 に所定の登録即ち移動通信端末 100 の端末番号と呼び出しエリア番号を対の形で登録記憶する。

そしてこの処理が終了すると、位置登録受付を通知する（図 9（11））。

- 20 これにより基地局 200 は回線切断（DISC）を行う（図 9（12））。

- 移動通信端末 100 からは、移動基地局 200 に対し非番号制を確認する UA を送り（図 9（13））、基地局 200 は、移動通信端末 100 に対し無線チャンネル
25 の切断を通知する（図 9（14））。

そして移動通信端末 100 から基地局 200 に対して無線チャンネル切断の確認通知を行い（図 9（15））、第一の位置登録シーケンスは終了する。

次に図 10 は、第二の位置登録シーケンスを説明する図である。第二の位置登録シーケンスは、位置登録要件が発生した時であって既に先に位置登録が行われている場合に実行するシーケンスである。

即ち、移動通信端末 100 が位置登録要件が発生した時に移動通信端末 100 の EEPROM 104 の位置登録受付記憶手段テーブルの当該システムに対応する位置登録受付済みの記憶エリアが参照される。そして既に位置登録受付済みの記憶がなされている場合にこの第一の位置登録シーケンスが行われる。

この第二の位置登録シーケンスは基本的に先に図 9 に関連して説明した第一の位置登録シーケンスと同様であり移動通信端末 100 から先ずリンクチャンネル確立要求（図 10（1））を基地局 200 に対し送出することにより始まる。

第二の位置登録シーケンスは基本的に第一の位置登録シーケンス（図 9）におけると同様であるので先に説明した部分については説明を省略する。

図 10 において説明される第二の位置登録シーケンスにおいて、図 9 と異なる点は移動通信端末 100 から位置登録要求（図 10（7））が基地局 200 を介して交換機 300 に送られた後、認証要求を改めては行わない

ことである。即ち、図 9 の第一の位置登録シーケンスでは交換機 3 0 0 から当該移動通信端末 1 0 0 が当該システムにおいて通信が許される正規の端末であるかどうかの確認を認証を行う認証要求が基地局 2 0 0 を通して移動通信端末 1 0 0 に送られる。

一方、図 1 0 の第二の位置登録シーケンスにおいては、これが行われない。その他のシーケンスにおける実行過程は図 9 の第一の位置登録シーケンスと全く同一である。

- 10 ここで第二の位置登録シーケンスにおいて交換機 3 0 0 から移動通信端末 1 0 0 に対し認証要求がなされない理由は以下の通りである。

- 15 即ち先の位置登録要求に対し、既に交換機 3 0 0 では位置登録要求のなされた移動通信端末 1 0 0 について交換機 3 0 0 のメモリ例えば R A M 3 0 3 (図 2 参照)に当該移動通信端末 1 0 0 が当該システムにおいて通信可能な端末であることが記録されている。

- したがって再度の位置登録要求即ち移動通信端末 1 0 0 が呼び出しエリアを変更した場合或いは移動通信端末
20 1 0 0 が電源 O F F の状態から O N の状態に変わったことによって再度の位置登録要求を交換機 3 0 0 に送る場合であっても既に移動通信端末 1 0 0 は当該システムにおいて通信可能な端末であることが認証されているからである。

- 25 上記のように本発明により再度の位置登録要求が移動

通信端末 100 から交換機 300 に送られる場合には既に認証要求に基づき移動通信端末 100 の当該システムにおける通信可能の状態が把握されている。そのため交換機 300 は、再度移動通信端末 100 に対し認証要求

5 の手続きをすることは必要ではない。

したがって本発明においては第一の位置登録シーケンスと第二の位置登録シーケンスに分け第二の位置登録シーケンスにおいては認証要求をしないようにしている。

これによって従来位置登録要求の都度移動通信端末 100 の当該システムにおいて使用が許された端末であるか否かを交換機 300 がその都度確認することを解消している。

産業上の利用可能性

これにより従来の方式においては位置登録要求の都度
15 交換機 300 は移動通信端末 100 の正当性を認証する手続きを行っていたのに対し、本発明によってかかる冗長の処理を回避することが可能である。

したがって交換機 300 側の位置登録要求の都度の冗長の処理を解消しその負担を軽減する。

20 同時に移動通信端末 100 も認証要求に伴う処理が必要でなくなるので電力消費も少なくすることができ、産業上寄与するところ大である。

尚、以上実施例にしたがい本発明を説明してきたが、本発明はかかる実施例に限定されない。

25 本発明の技術思想と同一の範囲で有るかぎり、本発明

- 2 0 -

の保護の範囲に含まれるものである。

5

10

15

20

25

請求の範囲

1. 交換機(300)と該交換機(300)に接続される複数の基地局(200、210)と該複数の基地局(200、210)のそれぞれと無線により接続される移動通信端末(100、110)を有し、該移動通信端末(100、110)は、該基地局(200、210)を介して該交換機(300)に自己の呼び出しエリア位置を登録する移動通信端末の位置登録方式において、
- 該呼び出しエリア位置を登録する手順として第一の位置登録シーケンスと第二の位置登録シーケンスを有し、
- 該第一の位置登録シーケンスは、該交換機(300)に位置登録要求を送った移動通信端末(100、110)が当該システムにおいて使用を認められている端末であるか否かの認証を行う手順を含み、
- 該第二の位置登録シーケンスは、移動通信端末(100、110)が当該システムにおいて該交換機(300)に対し、既に位置登録を行っている場合に実行されるように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。
2. 請求の範囲1項において、
- 前記移動通信端末(100、110)から前記基地局(200、210)を介して前記交換機(300)に位置登録要求信号を送り、該交換機(300)において、該位置登録要求信号を送出した移動通信端末(100、110)が既に位置登録を行っているか否かを判断し、

位置登録が始めてである時は、該交換機（３００）は当該移動通信端末（１００、１１０）に対し、認証要求を送り、既に位置登録が行われている場合には、通知された新たな呼び出しエリアに位置登録を更新するように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式

３．請求の範囲１または２項において、

位置登録要求信号を送出した移動通信端末（１００、１１０）が当該システムにおいて使用を認められた端末であるか否かの認証は、

交換機（３００）において乱数を発生し、移動通信端末（１００、１１０）に該乱数を通知し、

該移動通信端末（１００、１１０）は、該乱数を認証鍵を用いて暗号化し、認証演算結果として該交換機（３００）に应答する、

該交換機（３００）は、該乱数と当該移動通信端末（１００、１１０）の認証鍵を用いて演算し、その演算結果が該移動通信端末（１００、１１０）から应答された認証演算結果と一致するか否かにより判定するように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

４．移動通信端末（１００、１１０）と、該移動通信端末（１００、１１０）と無線で接続される複数の基地局（２００、２１０）と、該複数の基地局（２００、２１０）と接続される交換機（３００）を有し、

- 2 3 -

該移动通信端末（１００、１１０）は、位置登録要件が発生した時に、該基地局（２００、２１０）を介し該交換機（３００）に端末番号と位置登録要求を含む位置登録要求信号（１２２）を送出する位置登録要求送出手段（１０９）を備え、

該基地局（２００、２１０）は、

呼び出しエリア番号信号（１２０）を送出する呼び出しエリア番号送出手段（２０８）と、該移动通信端末（１００、１１０）から送られる該位置登録要求信号（１
10 ２２）を該交換機（３００）に位置登録要求信号（２１１）として転送する位置情報送出手段（２０４）を備え、

該交換局（３００）は、

該基地局（２００、２１０）から転送される該位置登録要求信号（２１１）を受信し、該位置登録要求信号（
15 ２１１）に含まれる端末番号と該基地局（２００、２１０）との対応を登録し、位置登録要求を受け付けたことを示す位置登録受付信号（３１０）を該基地局（２００、２１０）を介して該移动通信端末（１００、１１０）
20 に送出手段（３０５）を備え、

該移动通信端末（１００、１１０）が、該基地局（２００、２１０）を介して該交換機（３００）に自己の呼び出しエリア位置を登録する移动通信端末の位置登録方式において、

25 該移动通信端末（１００、１１０）は更に、該基地局

- 2 4 -

を介して送られる位置登録受付信号(210)を記憶する位置登録受付手段(108)を備え、

該位置登録要求信号(122)を送出する際、該位置登録受付手段(108)に既に位置登録受付信号(210)が記憶されている場合は、該交換交換機(300)との間で当該通信端末の認証確認手順を含む第一の位置登録シーケンスにしたがい位置登録を行い、

該位置登録受付手段(108)に位置登録受付信号(210)が記憶されていない場合は、当該通信端末の認証確認手順を含まない第二の位置登録シーケンスにしたがい位置登録を行う

ように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

5. 請求の範囲4項において、

15 前記移動通信端末(100、110)は、更に前記基地局(200)から送られる呼び出しエリア番号信号(120)を検出する呼び出しエリア番号検出手段(107)を有し、

前記位置登録要求要件は、該呼び出しエリア番号検出手段(107)で検出した呼び出しエリア番号が変化した時に発生する

ように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

6. 請求の範囲4項において、

25 前記移動通信端末(100、110)が電源がOFF

- 2 5 -

状態から ON 状態になる時に、前記位置登録要求要件が発生する

れうに構成されたことを特徴とする移动通信端末の位置登録方式。

5 7. 請求の範囲 4 項において、

前記信端末の認証確認手順は、

前記交換機 (300) において乱数を発生し、前記移动通信端末 (100、110) に該乱数を通知し、

該移动通信端末 (100、110) は、該乱数を認証

10 鍵を用いて暗号化し、認証演算結果として該交換機 (300) に応答する、

該交換機 (300) は、該乱数と当該移动通信端末 (100、110) の認証鍵を用いて演算し、その演算結果が該移动通信端末 (100、110) から応答された

15 認証演算結果と一致するか否かにより判定する

ように構成されたことを特徴とする移动通信端末の位置登録方式。

8. 請求の範囲 4 項において、

前記交換機 (300) は構内交換機であって、

20 前記基地局 (200、210) は該交換機 (300) から送られる呼び出しエリア番号信号 (320) を受信した時、前記移动通信端末 (100、110) に前記呼び出しエリア番号信号 (120) を送出するように構成されたことを特徴とする移动通信端末の位置登録方式。

25 9. 請求の範囲 4 項において、

- 2 6 -

前記移动通信端末（１００、１１０）は、無線送受信部（１０１）、CPU（１０２）、ROM（１０３）、EEPROM（１０４）及びRAM（１０５）を有し、前記呼び出しエリア番号検出手段（１０７）、位置登録
5 受付手段（１０８）及び位置登録要求送出手段（１０９）の機能は、

該CPU（１０２）、EEPROM（１０４）及びRAM（１０５）によって実行されるように構成されたことを特徴とする移动通信端末の位置
10 登録方式。

１０．請求の範囲９項において、

前記EEPROM（１０４）は、位置登録受付記憶手段テーブル（１１４）と呼び出しエリア番号情報テーブル（１２４）を有し、
15 該位置登録受付記憶手段テーブル（１１４）は、移动通信端末（１００、１１０）が使用されるシステム毎に位置登録受付済か否かを記憶する領域（１１５、１１６、１１７）を有し、

該呼び出しエリア番号情報テーブル（１２４）は、前
20 記基地局（２００、２１０）から送られる呼び出しエリア番号を記憶する
ように構成されたことを特徴とする移动通信端末の位置登録方式。

１１．請求の範囲１０項において、

25 前記EEPROM（１０４）の呼び出しエリア番号情

報テーブル（１２４）に記憶されている呼び出しエリア番号と前記基地局（２００、２１０）から送られる呼び出しエリア番号とを比較して、異なる場合に呼び出しエリア番号が変化したことを検知する

- ５ ように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

10

15

20

25

補正された請求の範囲

[1993年12月2日(02.12.93)国際事務局受理;出願当初の請求の範囲4は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

位置登録が始めてである時は、該交換機(300)は当該移動通信端末(100、110)に対し、認証要求を送り、既に位置登録が行われている場合には、通知された新たな呼び出しエリアに位置登録を更新するように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

3. 請求の範囲1または2項において、

位置登録要求信号を送出した移動通信端末(100、110)が当該システムにおいて使用を認められた端末であるか否かの認証は、

交換機(300)において乱数を発生し、移動通信端末(100、110)に該乱数を通知し、

該移動通信端末(100、110)は、該乱数を認証鍵を用いて暗号化し、認証演算結果として該交換機(300)に応答する、

該交換機(300)は、該乱数と当該移動通信端末(100、110)の認証鍵を用いて演算し、その演算結果が該移動通信端末(100、110)から応答された認証演算結果と一致するか否かにより判定するように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

4. (補正後) 移動通信端末(100、110)と、該移動通信端末(100、110)と無線で接続される複数の基地局(200、210)と、該複数の基地局(200、210)と接続される交換機(300)を有し、

該移動通信端末（１００、１１０）は、位置登録要件が発生した時に、該基地局（２００、２１０）を介し該交換機（３００）に端末番号と位置登録要求を含む位置登録要求信号（１２２）を送出する位置登録要求送出手段（１０９）を備え、

該基地局（２００、２１０）は、

呼び出しエリア番号信号（１２０）を送出する呼び出しエリア番号送出手段（２０３）と、該移動通信端末（１００、１１０）から送られる該位置登録要求信号（１
10 ２２）を該交換機（３００）に位置登録要求信号（２１１）として転送する位置情報送出手段（２０４）を備え、

該交換機（３００）は、

該基地局（２００、２１０）から転送される該位置登録要求信号（２１１）を受信し、該位置登録要求信号（
15 ２１１）に含まれる端末番号と該基地局（２００、２１０）との対応を登録し、位置登録要求を受け付けたことを示す位置登録受付信号（３１０）を該基地局（２００、２１０）を介して該移動通信端末（１００、１１０）
20 に送出手段（３０５）を備え、

該移動通信端末（１００、１１０）が、該基地局（２００、２１０）を介して該交換機（３００）に自己の呼び出しエリア位置を登録する移動通信端末の位置登録方式において、

25 該移動通信端末（１００、１１０）は更に、該基地局

を介して送られる位置登録受付信号（２１０）を記憶する位置登録受付手段（１０８）を備え、

該位置登録要求信号（１２２）を送出する際、該位置登録受付手段（１０８）に既に位置登録受付信号（２１０）が記憶されていない場合は、該交換局（３００）との間で当該通信端末の認証確認手順を含む第一の位置登録シーケンスにしたがい位置登録を行い、

該位置登録受付手段（１０８）に位置登録受付信号（２１０）が記憶されている場合は、当該通信端末の認証確認手順を含まない第二の位置登録シーケンスにしたがい位置登録を行う

ように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

５．請求の範囲４項において、

15 前記移動通信端末（１００、１１０）は、更に前記基地局（２００）から送られる呼び出しエリア番号信号（１２０）を検出する呼び出しエリア番号検出手段（１０７）を有し、

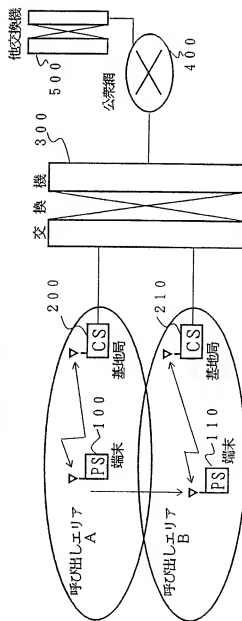
前記位置登録要求要件は、該呼び出しエリア番号検出手段（１０７）で検出した呼び出しエリア番号が変化した時に発生する

ように構成されたことを特徴とする移動通信端末の位置登録方式。

６．請求の範囲４項において、

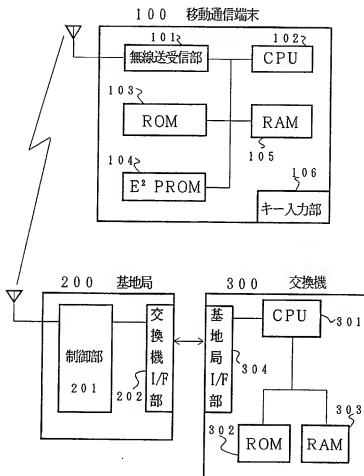
25 前記移動通信端末（１００、１１０）が電源がOFF

【図 1】
移動通信交換機システム



【図 2】

本発明の一実施例



【図 3】

無線区間の物理スロット構成図

R	SS	PR	UW	CI	DATA	CRC
---	----	----	----	----	------	-----

R : 過渡応答用ランプタイム CI : チャネル種別

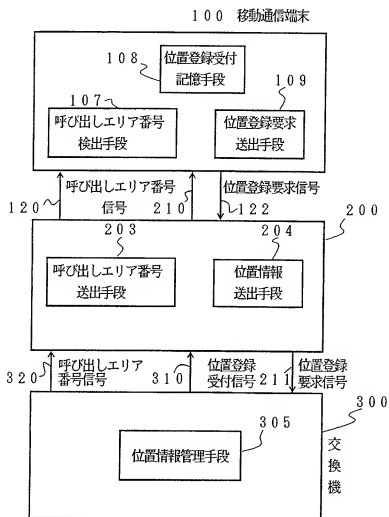
SS : スタートシンボル

PR : プリアンブル

UW : 同期ワード

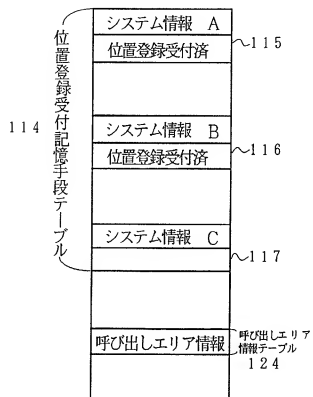
【図 4】

本発明の動作を説明する機能ブロック図



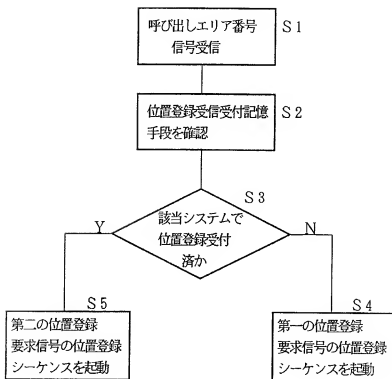
【図 5】

移動通信端末が有するEEPROM内部の構成図



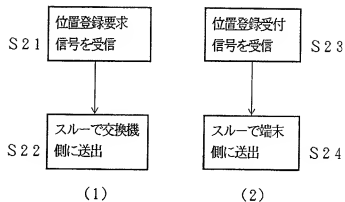
【図 6】

移動通信端末処理フロー



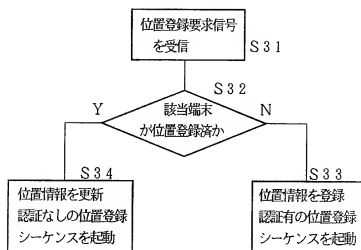
【図 7】

基地局処理フロー



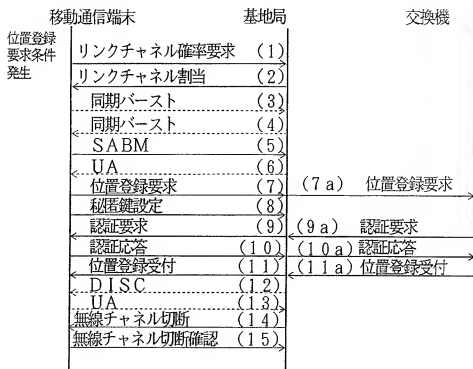
【図 8】

交換機処理フロー



【図 9】

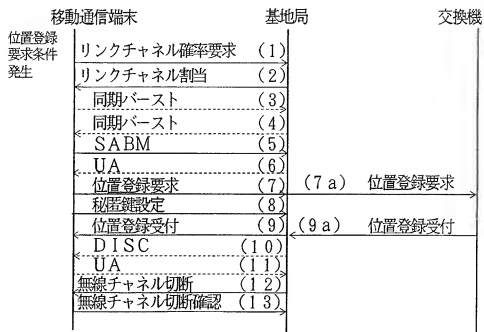
第一の位置登録シーケンス



10/10

【図10】

第二の位置登録シーケンス



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/01122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁵ H04Q7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁵ H04Q7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1968 - 1993

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 63-203025 (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), August 22, 1988 (22. 08. 88), Line 1, lower left column, page 2 to line 1, upper left column, page 3 (Family: none)	1-11
Y	JP, A, 4-213237 (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), August 4, 1992 (04. 08. 92), Lines 28 to 30, column 1, page 2, lines 34 to 46, column 3, page 3 (Family: none)	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 5, 1993 (05. 10. 93)

Date of mailing of the international search report

October 26, 1993 (26. 10. 93)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. ⁵ H04Q7/04		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. ⁵ H04Q7/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1968-1993年 日本国公開実用新案公報 1971-1993年		
国際調査で使った電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, A, 63-203025 (日本電信電話株式会社), 22. 8月, 1988 (22. 08. 88), 第2頁左下欄第1行-第3頁左上欄第1行 (ファミリーなし)	1-11
Y	JP, A, 4-213237 (日本電信電話株式会社), 4. 8月, 1992 (04. 08. 92), 第2頁第1欄第28行-第30行, 第3頁第3欄第34行- 第46行 (ファミリーなし)	1-11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリ 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に継承を提起する文献又は他の文献の発行日 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日 の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と 矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため に引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規 性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文 献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性 がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日
05. 10. 93		26.10.93
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JJP) 郵便番号 100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 池田 敏行 電話番号 03-3581-1101 内線 3555